



03560.003421

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Unassigned
HARUHIKO OMATA)	
	:	Group Art Unit: Unassigned
Application No.: 10/759,124)	
	:	
Filed: January 20, 2004)	
	:	
For: IMAGE FORMING APPARATUS)	February 19, 2004
WITH CONTROL ADJUSTING BIAS	:	
OUTPUT BASED ON RECORDING)	
MATERIAL SURFACE ROUGHNESS	:	

COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
is a certified copy of the following foreign application:

2003-011218

Japan

January 20, 2003.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant

Lawrence A. Stahl

Registration No. 30,110

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

LAS:eyw

DC_MAIN 158345v1

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 2 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 1 1 2 1 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 1 1 2 1 8]

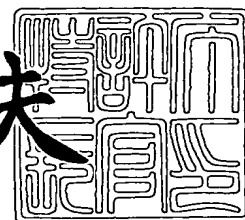
出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

Appl. No.: 10/459,124
Filed: January 29, 2004
Inv.: Haruhiko Omata
Title: Image Forming Apparatus with Control Adjusting Bias
Output Based on Recording Material Surface
Roughness

2 0 0 4 年 1 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 225368

【提出日】 平成15年 1月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/20

【発明の名称】 画像形成装置

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 小俣 晴彦

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100066061

 【住所又は居所】 東京都港区新橋 1 丁目 1 8 番 1 6 号 日本生命新橋ビル
3 階

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丹羽 宏之

 【電話番号】 03(3503)2821

【選任した代理人】

【識別番号】 100094754

【住所又は居所】 東京都港区新橋 1 丁目 1 8 番 1 6 号 日本生命新橋ビ
ル 3 階

【弁理士】

【氏名又は名称】 野口 忠夫

【電話番号】 03(3503)2821

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011707

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703800

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 形成した可視画像を一次転写部にて中間転写体上に順次転写した後、これら中間転写体上の複数色の可視画像を二次転写部にて記録材上に一括して転写する画像形成装置であって、前記像担持体上のトナー像を帯電させる帯電器と、該帯電器に帯電バイアスを印加する電源とを備え、前記、記録材の表面粗さによって、前記帯電バイアスを変化させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記帯電バイアスを印加する電源は、DC 電圧か、または、AC 電圧と DC 電圧とを重畳させた帯電バイアスを出力するとともに、前記 DC 電圧を変化させることによって前記帯電器の出力を変化させることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記像担持体上のトナー像を帯電させる帯電器は中間転写体上のトナーを帯電する位置に配置されたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記像担持体上のトナー像を帯電させる帯電器は感光ドラムのトナーを帯電する位置に配置されたことを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】 記録材の表面粗さを検知する検知手段を備え、その検知結果をもとに前記帯電手段の出力を調整することを特徴とする請求項 1 ないし 4 いずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、中間転写方式を用いたカラーの画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

中間転写体を使用した画像形成装置は、像担持体にトナー像を形成し、そのト

ナー像を中間転写体へ順次転写を行う一次転写と、中間転写体に複数色のトナー像からなるカラー画像を形成した後、このカラー画像を記録材上に一括して転写させる二次転写とをおこなうことで良好なカラー画像を得ることができる。

【0003】

このような中間転写方式の画像形成装置は中間転写体が感光ドラムと比べてキズが付きにくかったり、紙紛等の汚れのクリーニングが容易であったりといったことから、様々な記録材、たとえば、 300 g/m^2 程度の厚紙に対応できるといったメリットがある。

【0004】

さらに、普通紙だけでなく画像形成装置の高画質化に伴い、従来、印刷機で用いられているような、アート紙、コート紙といった表面の平滑性を上げた記録材への対応も重視されるようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような画像形成装置では、エンボス紙や型押し紙といったような表面に凹凸を付けた厚紙には良好な転写が出来ないといった問題点があった。

【0006】

すなわち、中間転写体上のトナー像と記録材とが十分に密着していないと転写電流を増やしていくとトナー像と記録材の空隙で異常放電が発生してトナーが転写できなくなってしまう。

【0007】

したがって、本発明は、上述事情に鑑みてなされたものであり、エンボス紙のような凹凸のある記録材においても安定した転写が行えるようにした画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するための発明は、
形成した可視画像を一次転写部にて中間転写体上に順次転写した後、これら中間

転写体上の複数色の可視画像を二次転写部にて記録材上に一括して転写する画像形成装置であって、前記像担持体上のトナー像を帯電させる帯電器と、該帯電器に帯電バイアスを印加する電源とを備え、前記、記録材の表面粗さによって、前記帯電バイアスを変化させることを特徴とする。

【0009】

前記像担持体上のトナー像を帯電させる帯電器は中間転写体上のトナーを帯電する位置に配置されたことを特徴とする。前記像担持体上のトナー像を帯電させる帯電器は感光ドラムのトナーを帯電する位置に配置されたことを特徴とする。

【0010】

記録材の表面粗さを検知する検知手段を備え、その検知結果をもとに前記帯電手段の出力を調整することを特徴とする。

【0011】

更にこれを要約すれば、以下の構成に集約できる。

【0012】

(1) 形成した可視画像を一次転写部にて中間転写体上に順次転写した後、これら中間転写体上の複数色の可視画像を二次転写部にて記録材上に一括して転写する画像形成装置であって、前記像担持体上のトナー像を帯電させる帯電器と、該帯電器に帯電バイアスを印加する電源とを備え、前記、記録材の表面粗さによって、前記帯電バイアスを変化させることを特徴とする画像形成装置。

【0013】

(2) 前記帯電バイアスを印加する電源は、DC電圧か、または、AC電圧とDC電圧とを重畳させた帯電バイアスを出力するとともに、前記DC電圧を変化させることによって前記帯電器の出力を変化させることを特徴とする前記(1)に記載の画像形成装置。

【0014】

(3) 前記像担持体上のトナー像を帯電させる帯電器は中間転写体上のトナーを帯電する位置に配置されたことを特徴とする前記(1)または(2)に記載の画像形成装置。

【0015】

(4) 前記像担持体上のトナー像を帯電させる帯電器は感光ドラムのトナーを帯電する位置に配置されたことを特徴とする前記(1)ないし(3)いずれかに記載の画像形成装置。

【0016】

(5) 記録材の表面粗さを検知する検知手段を備え、その検知結果をもとに前記帯電手段の出力を調整することを特徴とする前記(1)ないし(4)いずれかに記載の画像形成装置。

【0017】

〔作用〕

上述の構成によると、表面の平滑性が悪い紙に対してはトナートリボを小さくして中間転写体との鏡映力を小さくすることができるため、記録材との空隙が広い部分でも異常放電が発生しない転写電流で良好な転写が行われる。一方、表面の平滑性が高いアート紙等の場合は中間転写体と記録材との密着性が高くなりトリボが小さいと中抜けや飛び散りと言われる画像不良が発生する。

【0018】

したがって、表面の平滑性が高い記録材に対しては中間転写体上のトナートリボを大きくして転写電流を上げて画像不良が発生しないようにすることができる。

。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、図面に沿って、本発明の実施の形態について説明する。

【0020】

〈実施の形態1〉

図4に、本発明に係る画像形成装置の一例を示す。

【0021】

図4に示す画像形成装置は、4色フルカラーのレーザプリンタであり、トナー像を一度重ね合わせる中間転写体としての中間転写ベルト130と、その回転方向(矢印R130方向)に沿って上流側から順に配置された4個の画像形成部、すなわち第1(イエロー)の画像形成部Paと、第2(マゼンタ)の画像形成部

P b と、第 3 (シアン) の画像形成部 P c と、第 4 (ブラック) の画像形成部 P d とを備えている。

【0022】

第 1 ~ 第 4 の画像形成部 P a、P b、P c、P d は、それぞれ専用の像担持体、本実施の形態では、ドラム型の電子写真感光体 (以下「感光ドラム」という。) 3 a、3 b、3 c、3 d を有しており、これら感光ドラム 3 a、3 b、3 c、3 d 上に各色のトナー像が形成される。

【0023】

感光ドラム 3 a、3 b、3 c、3 d の周囲には、それぞれ露光ランプ 111 a、111 b、111 c、111 d、ドラム帯電器 (一次帯電器) 2 a、2 b、2 c、2 d、電位センサ 113 a、113 b、113 c、113 d、現像器 1 a、1 b、1 c、1 d、転写帯電器 24 a、24 b、24 c、24 d、及びクリーナ 4 a、4 b、4 c、4 d が設けられ、画像形成装置本体の上部にはさらに光源装置 (不図示) 及びポリゴンミラー 117 が配設されている。

【0024】

光源装置から発せられたレーザ光を、ポリゴンミラー 117 を回転させて走査し、その走査光の光束を反射ミラーによって偏向し、f θ レンズにより感光ドラム 3 a、3 b、3 c、3 d の母線上に集光して露光することにより、感光ドラム 3 a、3 b、3 c、3 d 上に画像信号に応じた静電潜像が形成される。

【0025】

現像器 1 a、1 b、1 c、1 d には、現像剤としてそれぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナーが、供給装置 (不図示) により所定量充填されている。現像器 1 a、1 b、1 c、1 d は、それぞれ感光ドラム 3 a、3 b、3 c、3 d 上の静電潜像を現像して、イエロートナー像、マゼンタトナー像、シアントナー像及びブラックトナー像として現像 (可視化) する。感光ドラム上に形成されたトナー像は一次転写ブレード 24 a、24 b、24 c、24 d によって中間転写ベルト 130 上に順次転写される。中間転写ベルト 130 上に重ねあわされたトナー象は二次転写ローラ 41 によって記録材上に転写される。

【0026】

記録材 P は記録材カセット 10 に収容され、そこから給紙ローラ、複数の搬送ローラ、及びレジストローラ 12 を経て 2 次転写部に供給される。

【0027】

中間転写ベルト 130 は、ポリエチレンテレフタレート樹脂シート（PET 樹脂シート）や、ポリフッ化ビニリデン樹脂シート、ポリウレタン樹脂シートなどの誘電体樹脂のシートによって構成されており、その両端部を互いに重ね合わせて接合し、エンドレス形状にしたものか、あるいは継ぎ目を有しない（シームレス）ベルトが用いられている。

【0028】

トナー像が転写された記録材 P は、搬送部 62 により定着装置 9 へ搬送される。分離ガイド 64 は記録材 P の先端挙動を安定させる。

【0029】

定着装置 9 は、定着ローラ 51、加圧ローラ 52 と、これらをクリーニングする耐熱性クリーニング部材 54、55 と、定着ローラ 51 内、加圧ローラ 52 内に配設されたローラ加熱ヒータ 56、57 と、定着ローラ 51 にジメチルシリコンオイル等の離型剤オイルを塗布する塗布ローラ 50 と、そのオイルの溜め 53 と、加圧ローラ 52 の表面の温度を検知して定着温度を制御するサーミスタ 58 とを有している。

【0030】

4 色のトナー像を転写された記録材 P は、定着によりトナー像の混色及び記録材 P への固定が行われ、フルカラー画像が形成され、排紙トレイ 63 上に排出される。

【0031】

転写が終了した感光ドラム 3a、3b、3c、3d は、それぞれのクリーナ 4a、4b、4c、4d により転写残トナーをクリーニング、除去され、引き続き次の画像形成に供される。中間転写ベルト 130 上に残留したトナー及びその他の異物は、中間転写ベルト 130 の表面にクリーニングブレード 20 で拭い取るようにしている。

【0032】

以上のような構成の画像形成装置において用いられる中間転写ベルト 130 は前述のように PET シートやポリフッ化ビニリデンシート、ポリウレタンシート等の誘電体シートであり、これらの体積抵抗率は $10^9 \sim 10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$ のものが一般的である。

【0033】

次に、記録材の平滑性について説明する。

【0034】

一般に、アート紙<コート紙<普通紙<エンボス紙という順で粗くなり、それぞれ、 $1 \sim 3 \mu\text{m}$ 、 $3 \sim 5 \mu\text{m}$ 、 $3 \sim 8 \mu\text{m}$ 、 $5 \mu\text{m}$ 以上という凹凸がある。

【0035】

さて、このような画像形成装置において、2 次転写電流を $45 \mu\text{A}$ に設定してフルカラー画像の画像形成を行ったところ、エンボス紙は画像不良が発生した。

【0036】

さらに詳しくいうと、特種製紙製のレザック 80 ツムギ、レザック 66、レザック 75 みもがみの順で画像レベルが悪化していた。これは、紙の平滑性の順で悪化しているといえる。

【0037】

このとき、2 次転写前のトナートリボを測定すると、約 $-31 \mu\text{C/g}$ であった。

【0038】

そこで、図 1 に示す中間転写体上帯電器 90 を用いてトナートリボを約 $-25 \mu\text{C/g}$ に除電して同様の実験を行ったところ画像不良が大幅に軽減した。

【0039】

中間転写体上帯電器 90 の出力とトナートリボとの関係を図 2 に示す。図に示す DC 電流に加えて、 12 kV p p の AC 成分を重畳して出力している。

【0040】

このような実験を繰り返して各エンボス紙に対応した中間転写体上帯電器 90 の出力を決定することで、画像不良が発生しなくなった。

【0041】

一方、日本製紙製、キャストコート紙を普通紙と同じ設定で画像形成を行うと文字の飛散りが発生してしまった。そこで、2次転写前のトナートリボを測定すると、約 $-38\mu\text{C/g}$ にして実験したところ飛散りが無くなった。

【0042】

そこで、本実施例では操作パネル上に表面の粗さを入力する部分を作り、ユーザーが使用する紙にあった数値を入力できるようにして、その入力値に応じた中間転写体上帯電器90の出力を出すようにしている。

【0043】

トナートリボは装置の用いられる環境やトナー特性、現像剤の耐久状態等によっても変化するため、本体内の環境の温湿度を検知する検出器を用いて、その検出結果を基に中間転写体上帯電器90の出力を制御するとさらに好ましい。

【0044】

本実施例では、ポスト帯電器の印加電圧はAC出力とDC出力とを重畳したバイアスを用いたが、DC成分のみでも同様な効果を得ることができる。

【0045】

以上のような構成にすることで、エンボス紙のような凹凸のある記録材においても安定した転写が行えるようにした画像形成装置を提供することができた。

【0046】

〈実施の形態2〉

本実施の形態では、基本構成は上述の実施の形態1で使用した電子写真方式の画像形成装置を使用している。

【0047】

本実施例では、2次転写前のトナートリボを変化されるために、図1に示すドラム上帯電器45によってトナートリボを変化させた。

【0048】

目的とするトナートリボも実施例1とほとんど変わらないが、感光ドラム上のトナートリボを調整するために、最適なドラム上帯電器45の出力を調整する。

【0049】

以上のような構成にすることで、エンボス紙のような凹凸のある記録材におい

でも安定した転写が行えるようにした画像形成装置を提供することができた。

【0 0 5 0】

〈実施の形態 3〉

図 3 に示す、本実施の形態では、上述の実施の形態 1 で使用した電子写真方式の画像形成装置に記録材の表面粗さを測定する表面センサ 9 5 を設けた事を特徴とする。

【0 0 5 1】

表面センサ 9 5 は、発光素子 9 5 a と受光素子 9 5 b とを備えて構成され、発光素子 4 0 a は近赤外光を発する L E D からなり、受光素子 4 0 b は C C D からなる。表面の凹凸の深さを C C D の出力から解析して、表面粗さに対応した出力を得ることができる。

【0 0 5 2】

その検知結果をもとに、中間転写体上帯電器 9 0 の出力を決定することで、画像不良が発生しなくなった。

【0 0 5 3】

本実施例はこのような表面センサを用いたが、このようなセンサに限られるわけではなく機械的な針を使った感知レバーを用いた表面粗さ計のようなシステムであっても同様の効果が得られることは言うまでもない。

【0 0 5 4】

以上のような構成にすることで、エンボス紙のような凹凸のある記録材においても安定した転写が行えるようにした画像形成装置を提供することができた。

【0 0 5 5】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によると、
2 次転写を行う前のトナートリボを記録材の平滑性に対して最適化することで、表面の凹凸が大きいエンボス紙に対しても、安定した転写が行えるようにした画像形成装置を提供することができた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 実施の形態 1 の画像形成装置の概略構成を示す縦断面図

【図 2】 ポスト帯電器の出力とトナートリボとの関係を示す図

【図 3】 実施の形態 3 の画像形成装置の概略構成を示す縦断面図

【図 4】 従来例の画像形成装置の概略構成を示す縦断面図

【符号の説明】

P 記録材 P

P a ~ P d 1、第 2、第 3、第 4 の画像形成部

1 a ~ 1 d 現像器

2 a ~ 2 d ドラム帯電器

3 a ~ 3 d 電子写真感光ドラム

4 a ~ 4 d クリーナ

9 定着装置

1 0 記録材カセット

1 2 レジストローラ

1 3 駆動ローラ

2 0 クリーニングブレード

2 4 a ~ 2 4 d 一次転写帯電器

4 1 a 2 次転写ローラ

4 5 a ドラム上帯電器

5 0 塗布ローラ

5 1 定着ローラ

5 2 加圧ローラ

5 3 オイルの溜め

5 4、5 5 耐熱性クリーニング部材

5 6、5 7 ローラ加熱ヒータ


5 8 サーミスタ

6 2 搬送部

6 3 排紙トレイ

9 0 中間転写体上帯電器

9 5 表面センサ

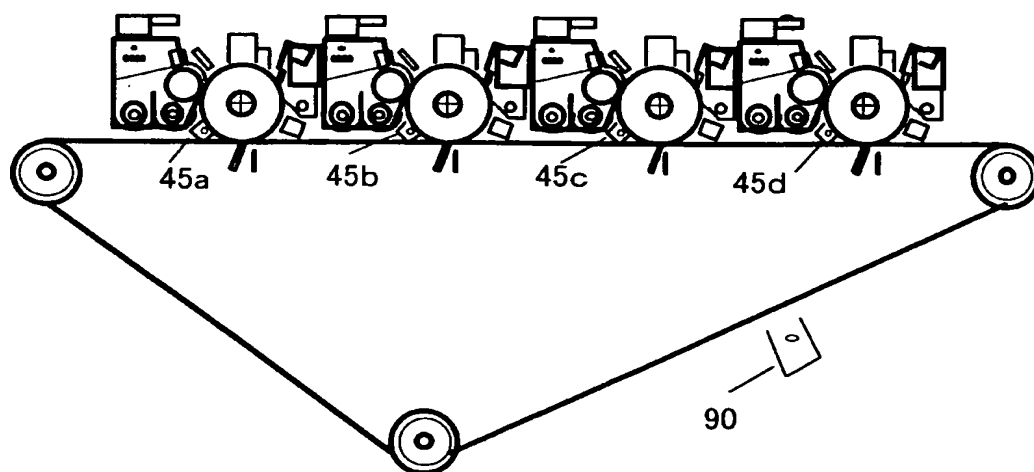


1 1 7 ポリゴンミラー

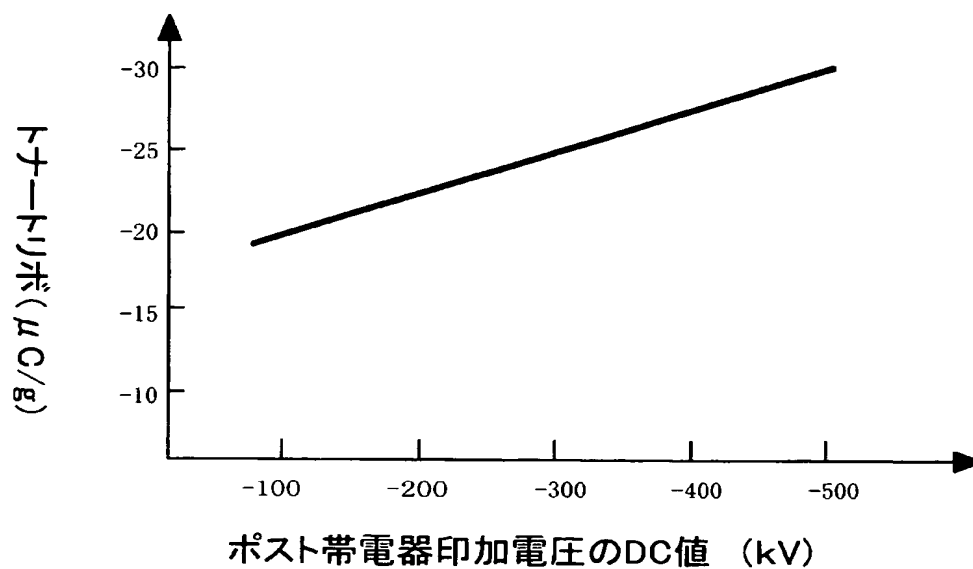
1 3 0 中間転写ベルト

【書類名】 図面

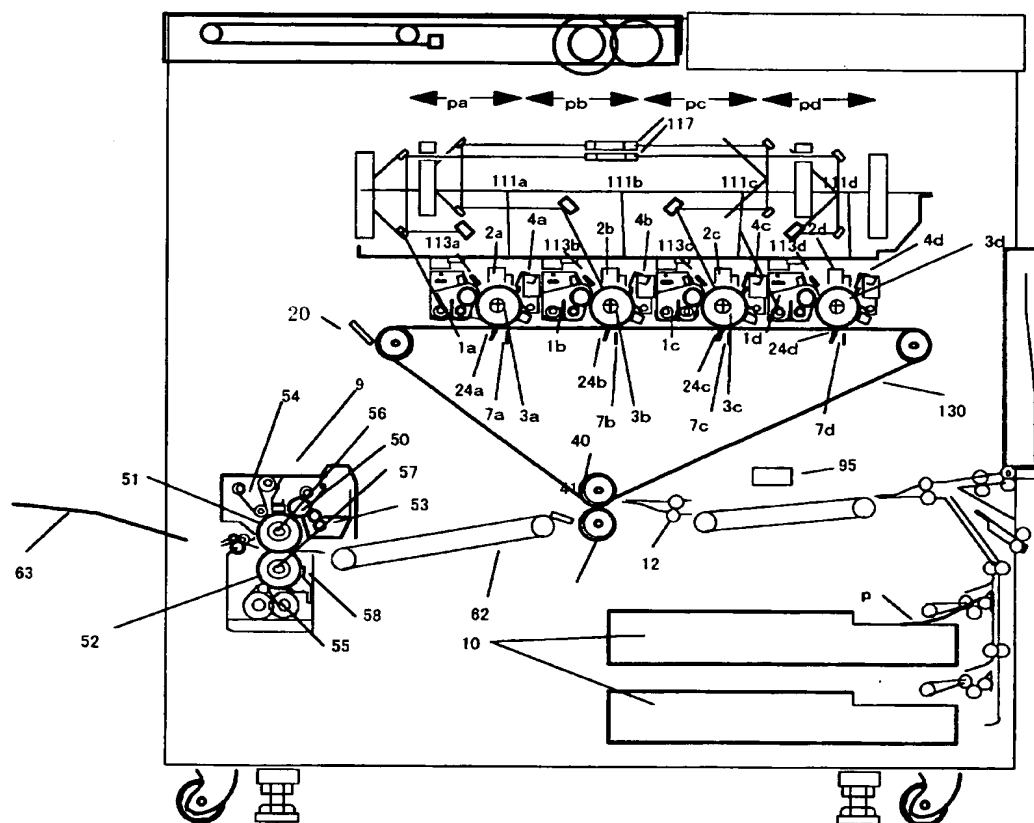
【図 1】



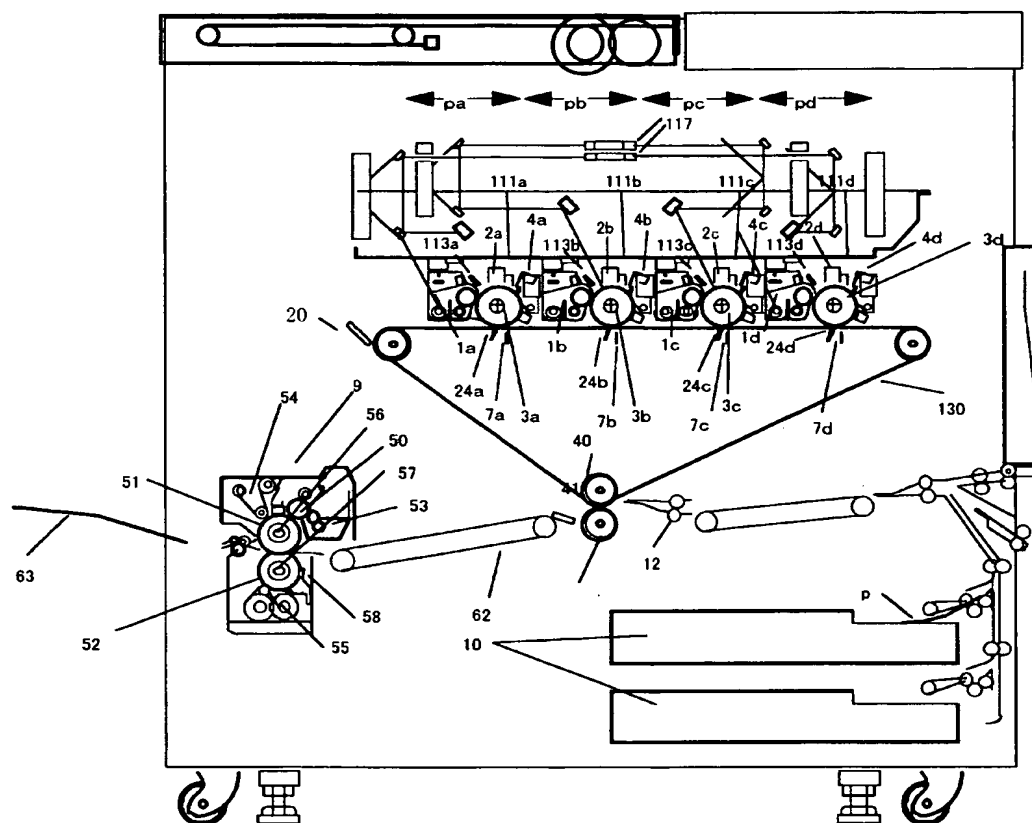
【図 2】



【図 3】



【図 4】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 表面の平滑なアート紙から凹凸のあるエンボス紙、型押し紙まで対応できる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 記録材の表面粗さによって、中間転写体上帯電器、または、感光ドラム上帯電器の出力を変更して、2次転写前のトナートリボを制御する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 1 1 2 1 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社